

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-102956

(43)Date of publication of application : 16.04.1990

(51)Int.Cl.

F16H 7/12

(21)Application number : 63-258870

(71)Applicant : MITSUBOSHI BELTING LTD

(22)Date of filing : 13.10.1988

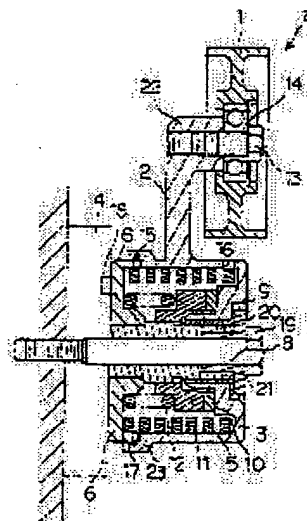
(72)Inventor : HIRAI HIDEO  
HASHIMOTO YASUHIRO  
ANDO MASAKATSU  
FUJIMOTO NAOKI

## (54) AUTOMATIC TENSIONER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To lessen the outside dimension of an auto-tensioner for belt while its damper effect is maintained by arranging a compression spring between the back face of a friction plate and a mounting member or tensioner shaft.

**CONSTITUTION:** In an auto-tensioner according to existing invention, an idler pulley 1 is installed on the belt slack side in the condition that it is in contact with the back face of the belt, and a tension is given to it with the repulsive force of a torsion spring 5. That is, when the belt tension has increased, the spring 5 is turned in the tightening direction, and when the belt has slackened it is turned in the slackening direction, to result in movement of a tension arm 2 so as to give tension to the belt. Because a friction plate 11 is in contact with the inside of the tension arm 2 and pressed thereto by a compression spring 12, a resultant force of the torque of the abovementioned spring 5 and the torque component due to friction plate 11 is obtained, that generates a resistance to prevent fluttering of tensioner (a) and preclude resonance of the belt, and the belt is driven while a proper tension is held. Thus compacting of auto-tensioner is achieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-102956

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月16日

F 16 H 7/12

A

8513-3J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 オートテンショナー

⑯ 特 願 昭63-258870

⑰ 出 願 昭63(1988)10月13日

⑱ 発 明 者	平 井	英 雄	兵庫県加古川市尾上町池田468-4
⑱ 発 明 者	橋 本	康 弘	兵庫県三木市緑が丘町西1丁目2-21
⑱ 発 明 者	安 藤	正 勝	兵庫県神戸市須磨区北落合1丁目2番16 C-301
⑱ 発 明 者	藤 本	直 己	兵庫県神戸市長田区松川町3-3-35
⑲ 出 願 人	三ツ星ベルト株式会社		兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

明 細 書

1. 発明の名称

オートテンショナー

2. 特許請求の範囲

1. 一端にアイドラープーリが回転可能に固定されたテンションアームが、他部材へオートテンショナーを取り付ける取付部材に設けられたテンショナー軸に回転可能に固定され取付部材あるいはテンショナー軸とテンションアームの間にねじりスプリングが介在されて成るオートテンショナーにおいて、摩擦板がテンションアームの内側へ当接した状態で、テンショナー軸へ周方向には一体的に軸方向へは摺動可能に固定され、さらに摩擦板の背面と取付部材あるいはテンショナー軸の間には圧縮スプリングが配されて成ることを特徴とするオートテンショナー。

2. ねじりスプリングはその素線の断面形状が矩形であることを特徴とする請求項1記載のオートテンショナー。

3. 圧縮スプリングが皿ばねであることを特徴と

する請求項1又は2記載のオートテンショナー。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はベルト駆動機構において、適正なベルト張力を保持し、かつベルトの張力変動及び共振を防止減衰するのに好適なベルト用オートテンショナーに関するものである。

(従来技術)

従来より、駆動プーリと従動プーリの間に伝動ベルトが巻掛けられるベルト伝動装置においては張力付与手段としてオートテンショナーが用いられている。一般に使用されているオートテンショナーとしては油圧、空気圧、ゴムならびに鋼製ばね、樹脂等を用い、圧縮、引張り、曲げねじりなどの手段によってベルトに張力を付与するものである。

その手段の具体的な一例を述べると、円筒状ケースにテンショナー軸を挿入し、これに先端にアイドラープーリを有し、内面にボールベアリング又はプッシュを内挿すると共に、スプリングのストッ

## 特開平2-102956 (2)

バーを兼ねるテンションアームを取付、円筒状ケースと上記テンションアームとの間の前記テンショナー軸外周面にねじりスプリングを挿入してスプリングのねじり力によってテンションアームが軸のまわりに回転し、ベルトテンションを付与する構成である。

上記の構成のオートテンショナーはアイドルプーリがベルトの側面等に押し当てられ、ベルトの張力変化に応じてテンションアームが揺動し適正な張力を付与するものであるが、近年このテンションアームの揺動を早期に収斂させベルト自体や被駆動物の負担を軽減する目的から上記の構成にダンパー部材が付加されたものが提案されている。

従来のダンパー部材としてはピストンや羽根車を液体中で作動させて抵抗を発生するものが知られている（米国特許4661087号公報）。（発明が解決しようとする問題点）

従来技術のダンパー部材を有するオートテンショナーはダンパーの抵抗によりテンションアームが

早期に揺動を停止する利点を有するものの、どうしてもその外形が大きくなってしまふ欠点があった。

そのため、オートテンショナーの取付スペースに大きな制約がある自動車用途のオートテンショナーとしては従来のオートテンショナーは採用が困難であった。

そこで、本発明は従来のオートテンショナーが有するかかる欠点に着目し、ダンパーの効果を有しつつ、外形が小さいオートテンショナーを提供することを目的とするものである。

（問題を解決するための手段）

しかして上記の目的を達成するための本発明の特徴は、1つには一端にアイドルプーリが回転可能に固定されたテンションアームが他部材へオートテンショナーを取り付ける取付部材に設けられたテンショナー軸に回転可能に固定され取付部材あるいはテンショナー軸とテンションアームの間にねじりスプリングが介在されて成るオートテンショナーにおいて、摩擦板がテンションアームの

内側へ当接した状態で、テンショナー軸へ周方向には一体的に軸方向へは揺動可能に固定され、さらに摩擦板の背面と取付部材あるいはテンショナー軸の間には圧縮スプリングが配されて成るオートテンショナーにある。

そして本発明の今一つの特徴は、ねじりスプリングの素線の断面形状を従来の円形にかわって矩形を採用したことにある。

（作用）

本発明のオートテンショナーは駆動プーリと従動プーリの間に巻掛けられた伝動ベルトの主としてベルト緩み側にアイドルプーリがベルト背面と接触した状態で設置される。

本発明のオートテンショナーは従来技術同様ねじりスプリングの反撥力によりベルトに張力を与えるものである。即ち今ベルトの張力が増加した時はねじりスプリングが巻締めされる方向に撓回され過大な張力に耐えるように働き、ベルトの張力が緩んだ時はねじりスプリングが巻き緩む方向に動作してテンションアームはベルトに張力を付

与すべく移動する。

ここで、本発明のベルトテンショナーはテンションアームの内側に摩擦板が当接され更に圧縮スプリングによって当該摩擦板がテンションアームに押圧されている為にねじりスプリングの回転トルクに摩擦板による回転トルク分力が加わった合力となって抵抗を生じテンショナーのばたつきを防ぎ、ベルトの共振を防止し適正なベルト張力を保持しつつベルトを駆動させる。

尚、圧縮スプリングによる摩擦板の回転トルクは、適当なバネ定数の圧縮スプリングを使用することにより広範囲なベルト仕様に対応出来る。

また、上記したねじりスプリングとして素線断面形状が矩形のものを採用する時、従来の丸スプリングに比較し断面矩形状の角形スプリングは同一バネ常数下で同負荷トルクに対してねじれ角を小さくすることが出来る。即ち断面矩形のスプリングは丸形スプリングに比し強力である為に同一条件では巻径、巻数を減少させることが出来る為により小径のオートテンショナーが製造出来る。

## 特開平2-102956 (3)

## (実施例)

以下更に添付図面に従って本発明の具体的な実施例を説明する。

第1図において(a)はオートテンショナー、(19)はブラケット(4)にテンショナーを取り付ける為のボルトで(6)はブラケット(4)にロック(18)を嵌め込み取り付けられた固定円筒状ケースである。(20)はテンショナー軸であり、内部は中空であってボルト(19)が挿入され基部は固定円筒状ケース(6)と一体的に固定されている。(2)はテンションアームであり、該テンションアーム(2)は中央に取付孔(21)が設けられ、且つ基部に対して先端部の直径が大きい服み部分(23)を有する筒状である可動円筒状ケース(3)とアーム(22)により成る。

テンションアーム(2)は前期したテンショナー軸(20)の先端部(8)に軸受メタル(9)を介して取付孔(21)が挿入され可動円筒状ケース(3)と固定円筒状ケース(6)が向き合い、且つ可動円筒状ケースの服み部分(23)内に固定円筒状ケース(6)の端部が挿入された状態で配され、またアーム(22)の

(20)に対して周方向へは一体的に、軸方向へは摺動可能に固定され前記した摺動板(10)のさらに背面側に配されている。摩擦板(11)の背面と固定円筒状ケースの底面の間にはコイルスプリング(12)が圧縮状態で挿入され、摩擦板(11)はテンションアーム(3)に貼着された摺動部材に押し圧されている。

本実施例のオートテンショナーは、通常走行時はアイドラプリー(1)は前記ねじりスプリング(5)が巻き緩む方向に働き、負荷の変動によりベルトに張力がかかった時は断面矩形的ねじりスプリング(5)が巻き締めされる方向に捲回され過大な張力に耐える様に働きベルトの張力が緩んだ時は巻き緩む方向に働く。

この時、本実施例においては摩擦板がテンションアームと一体に設けられた摺動部材へ押圧されているため、テンションアーム揺動時に摩擦力を発生させ振動を減衰させる。

以上の実施例において圧縮スプリングはコイルスプリングをその一例として開示したが、当該スプリングは皿ばねでもその目的を達成することが

先端にはアイドラプリー(1)がボールベアリング(14)を介してボルト(13)により取り付けられている。固定円筒状ケース(6)と可動円筒状ケース(3)の間に介在される番号(15)はゴムシールであり、両ケース内部を密閉し、埃の進入を防止するものである。

更に可動円筒状ケース(3)と固定円筒状ケース(6)との間にねじりスプリング(5)が挿入され、その端部は可動円筒状ケース(3)と固定円筒状ケース(6)にそれぞれに設けられた、溝部(16)(17)に嵌合係止されそのスプリング力によりテンションアーム(2)が周方向に回転しベルトにテンションを付与するようになっている。

このねじりスプリング(5)は本発明の特徴の一つであり、その素線の断面形状は円形ではなく矩形である。また、可動円筒状ケース(3)の内側にはナイロン樹脂、フェノール樹脂、フッ素樹脂、ABS樹脂等の公知の樹脂素材より成る摺動板(10)が一体的に貼着されている。

そして金属製の摩擦板(11)が、テンショナー軸

できる。

また、ねじりスプリング、圧縮スプリングは本実施例のように一端を固定円筒状ケースに係止させるのではなく、直接テンショナー軸に係止させても同様の効果がある。

## (発明の効果)

本発明のベルトテンショナーは以上の如くブラケットに固定した円筒状ケースとアイドラプリーを有する可動円筒状ケースとの間にねじりスプリングに係止して、その内周面に摩擦板を設け該摩擦板と円筒状ケース間に更に圧縮スプリングを内装せしめたため、ねじりスプリングとの相乗効果でベルトの共振が緩和されると共に断面矩形的ねじりスプリングを用いることにより、よりコンパクト化が図ることが出来る効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の具体的な実施例のベルトテンショナーの断面図である。

(a)・・・ベルトテンショナー

(1)・・・アイドラプリー

特開平2-102956(4)

- (2)・・・テンションアーム
- (3)・・・可動円筒状ケース
- (5)・・・ねじりスプリング
- (6)・・・固定円筒状ケース
- (10)・・・摺動部材
- (11)・・・摩擦板
- (12)・・・圧縮スプリング
- (20)・・・テンショナー軸

特許出願人 三ツ星ベルト株式会社

第1図

